

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010588102 **Image available**
WPI Acc No: 96-085055/199609
XRPX Acc No: N96-071421

Image forming method with error correction of multiplication coefft. in sub-scanning direction - inputs read image dat to photoelectric converter, with reading optical system being moved in sun-scanning direction by scanner motor of which speed is adjusted by multiplication coefft. NoAbstract

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 7336506	A	19951222	JP 94125927	A	19940608	H04N-001/04	199609 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94125927 A 19940608

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 7336506	A		10			

Title Terms: IMAGE; FORMING; METHOD; ERROR; CORRECT; MULTIPLICATION;
COEFFICIENT; SUB; SCAN; DIRECTION; INPUT; READ; IMAGE; DAT; PHOTOELECTRIC
; CONVERTER; READ; OPTICAL; SYSTEM; MOVE; SUN; SCAN; DIRECTION; SCAN;
MOTOR; SPEED; ADJUST; MULTIPLICATION; COEFFICIENT; NOABSTRACT

Derwent Class: W02

International Patent Class (Main): H04N-001/04

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05043906
IMAGE FORMING METHOD AND IMAGE READING METHOD

PUB. NO.: 07-336506 JP 7336506 A]
PUBLISHED: December 22, 1995 (19951222)
INVENTOR(s): HASEGAWA YUTAKA
SHOJI TSUTOMU
TAGUCHI KAZUE
APPLICANT(s): RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 06-125927 [JP 94125927]
FILED: June 08, 1994 (19940608)
INTL CLASS: [6] H04N-001/04; H04N-001/04
JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer
Elements, CCD & BBD); R131 (INFORMATION PROCESSING --
Microcomputers & Microprocessors)

ABSTRACT

PURPOSE: To correct the error in magnification in the subscanning direction at a low cost.

CONSTITUTION: The error in magnification in the subscanning direction is corrected without revising a reference signal such as a read clock and a write clock or the like by adjusting the drive speed of a write motor 41 so as to correct the magnification in the subscanning direction. Furthermore, when a 3-line CCD 39 is used to read the image, error of the magnification is corrected in the subscanning direction without giving effect on inter-line correction by adjusting the drive speed of the scanner motor of an image read section 5 synchronously with the drive speed of the write motor 41. Furthermore, when the scanner mode or the copying mode is used, the error in the drive speed of the scanner motor is corrected in a state suitable for each selected mode.

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-336506

(43) 公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.Cl.⁴

H04N 1/04

識別記号

107 B

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 1/04

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-125927

(22) 出願日 平成6年(1994)6月8日

(71) 出願人 00006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 長谷川 裕

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 荏可 力

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 田口 和重

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

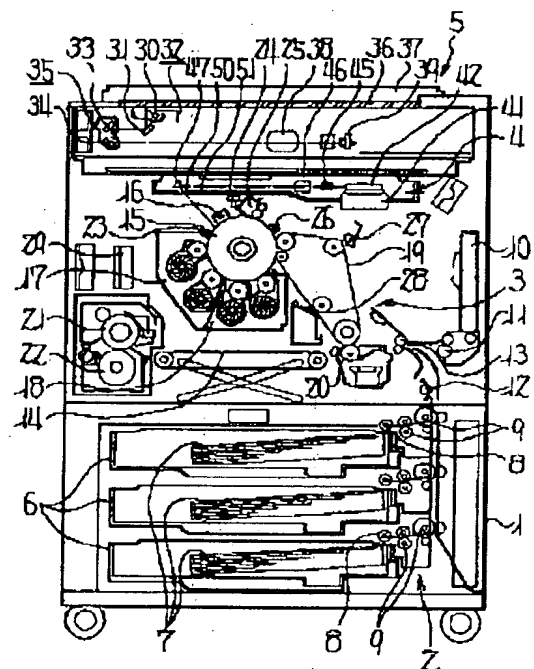
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成方法及び画像読取方法

(57) 【要約】

【目的】 副走査方向の倍率の誤差補正を低コストで行うこと。

【構成】 書込モータ41の回転速度を調整することで副走査方向の倍率補正を行うことにより、読取クロックや書込クロック等の基準信号を変更することなく副走査方向の倍率の誤差補正をする。また、3ラインCCD39で画像を読み取る場合には、書込モータ41の回転速度に同期させて画像読取部5のスキヤナモータの回転速度を調整することにより、ライン間の補正に影響を与えることなく副走査方向の倍率の誤差補正を行う。さらに、スキヤナモードと複写モードとに使い分ける場合に、それぞれのモードに適した状態でスキヤナモータの回転速度の誤差補正を行うようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿が載置される原稿台に対して読取光学系をスキャナモータにより相対的に副走査方向に移動させることにより前記原稿の画像を光電変換部に入力する画像読取部と、前記光電変換部から出力される読取データを書込モータに駆動される回転鏡により主走査方向に1ライン毎ずつ像担持体へ書き込む画像書込部とを有する画像形成装置において、前記書込モータの回転速度を調整することにより副走査方向の倍率補正を行うようにしたことを特徴とする画像形成方法。

【請求項2】 操作パネルからの入力により書込モータの回転速度を調整するようにしたことを特徴とする請求項1記載の画像形成方法。

【請求項3】 原稿が載置される原稿台に対して読取光学系をスキャナモータにより相対的に副走査方向に移動させることにより前記原稿の画像を3ライン縮小型CCDに入力する画像読取部と、前記3ライン縮小型CCDから出力される読取データを書込モータに駆動される回転鏡により主走査方向に1ライン毎ずつ像担持体へ書き込む画像書込部とを有する画像形成装置において、前記書込モータの回転速度を調整することにより副走査方向の倍率補正を行うとともに、前記書込モータの回転速度に前記スキャナモータの回転速度を同期させるようにしたことを特徴とする画像形成方法。

【請求項4】 画像書込部の1ラインの画像の書込開始時期を定める基準信号の周期を計測することによりスキャナモータの回転速度を決定するようにしたことを特徴とする請求項3記載の画像形成方法。

【請求項5】 操作パネルからの入力により書込モータの回転速度及びスキャナモータの回転速度を調整するようにしたことを特徴とする請求項3記載の画像形成方法。

【請求項6】 原稿が載置される原稿台に対して読取光学系をスキャナモータにより相対的に副走査方向に移動させることにより前記原稿の画像を3ライン縮小型CCDに入力する画像読取部と、前記3ライン縮小型CCDから出力される読取データを書込モータに駆動される回転鏡により主走査方向に1ライン毎ずつ像担持体へ書き込む画像書込部とを有する画像形成装置において、前記画像書込部を駆動する複写モードでは画像書込部の1ラインの画像の書込開始時期を定める基準信号に前記スキャナモータの回転速度を合わせ、前記画像読取部のみを単独で駆動するスキャナモードでは前記画像読取部単独で調整された前記スキャナモータの回転速度で画像の読み取りを実行するようにしたことを特徴とする画像読取方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、原稿画像を読み取り、その読取データを像担持体へ書き込む画像形成装置にお

いて、副走査方向の倍率補正を精度よく行い得る画像形成方法及び画像読取方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の画像形成装置の代表例として、原稿が載置される原稿台に対して読取光学系をスキャナモータで相対的に副走査方向に移動させることにより原稿の画像を光電変換部に入力し、この光電変換部から出力される読取データを書込モータで駆動される回転鏡により主走査方向に1ライン毎ずつ像担持体へ書き込むようにしたデジタル複写機がある。

【0003】 このようなデジタル複写機の副走査方向の倍率は、原稿台に対する読取光学系の相対的な移動速度、像担持体の回転速度、用紙搬送系（給紙、搬送、定着）の搬送速度によって設定される。デジタル複写機では、画像読み取り、給紙、用紙搬送、定着等のためのそれぞれユニットの回転速度を規定することにより、副走査方向の倍率を保証している。

【0004】 また、カラー画像を読み取るために光電変換部として、R、G、Bの3本のラインセンサを並設した3ライン縮小型CCDを用いた画像形成装置がある。この場合、3本のラインセンサの間には数ライン分の間隔が開いており、原稿に対して読取光学系を相対的に副走査方向に移動させるスキャニングの過程で個々のラインセンサの読取位置が異なり、個々のラインセンサへの読取データの入力タイミングがずれるので、特開平1-101062号公報に記載されているように、先に読み取ったデータをライン間メモリに記憶させ、後から読み取ったデータと同期させて画像処理部に出力（以下、この処理を「ライン間の補正」と称する）している。このライン間の補正は副走査方向の倍率によって異なる。この場合、スキャニング速度は画像読取速度（画像クロック）から定められた一定値に調整する必要がある。このため、画像読取部のスキャナモータ、画像書込部の書込モータ、プリンタ側の各ユニットの用紙搬送系のモータとで線速を一定に定めて副走査方向の倍率を保証している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 プリンタ側における用紙搬送系は負荷及びその負荷の変動が大きいため定められた回転速度を維持することは非常に難しい。これにより、多少の回転速度に誤差が発生しても副走査方向の倍率に誤差が生じてしまう。この速度誤差をなくすには非常にコストがかかる。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、原稿が載置される原稿台に対して読取光学系をスキャナモータにより相対的に副走査方向に移動させることにより前記原稿の画像を光電変換部に入力する画像読取部と、前記光電変換部から出力される読取データを書込モータに駆動される回転鏡により主走査方向に1ライン毎

ずつ像担持体に書き込む画像書込部とを有する画像形成装置において、前記書込モータの回転速度を調整することにより副走査方向の倍率補正を行うようにした。

【0007】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、操作パネルからの入力により書込モータの回転速度を調整するようにした。

【0008】請求項3記載の発明は、原稿が載置される原稿台に対して読取光学系をスキヤナモータにより相対的に副走査方向に移動させることにより前記原稿の画像を3ライン縮小型CCDに入力する画像読取部と、前記3ライン縮小型CCDから出力される読取データを書込モータに駆動される回転鏡により主走査方向に1ライン毎ずつ像担持体に書き込む画像書込部とを有する画像形成装置において、前記書込モータの回転速度を調整することにより副走査方向の倍率補正を行うとともに、前記書込モータの回転速度に前記スキヤナモータの回転速度を同期させるようにした。

【0009】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、画像書込部の1ラインの画像の書込開始時期を定める基準信号の周期を計測することによりスキヤナモータの回転速度を決定するようにした。

【0010】請求項5記載の発明は、請求項3記載の発明において、操作パネルからの入力により書込モータの回転速度及びスキヤナモータの回転速度を調整するようにした。

【0011】請求項6記載の発明は、原稿が載置される原稿台に対して読取光学系をスキヤナモータにより相対的に副走査方向に移動させることにより前記原稿の画像を3ライン縮小型CCDに入力する画像読取部と、前記3ライン縮小型CCDから出力される読取データを書込モータに駆動される回転鏡により主走査方向に1ライン毎ずつ像担持体に書き込む画像書込部とを有する画像形成装置において、前記画像書込部を駆動する複写モードでは画像書込部の1ラインの画像の書込開始時期を定める基準信号に前記スキヤナモータの回転速度を合わせ、前記画像読取部のみを単独で駆動するスキヤナモードでは前記画像読取部単独で調整された前記スキヤナモータの回転速度で画像の読み取りを実行するようにした。

【0012】

【作用】請求項1記載の発明は、画像書込部の書込モータの回転速度を調整するだけで副走査方向の倍率の誤差補正を行うことができるため、読取クロックや書込クロック等の基準信号を変更する必要がなく、さらに、誤差補正を行うために負荷及び出力の大きな用紙搬送系のモータの回転速度を補正する必要がない。

【0013】請求項2記載の発明は、画像書込部の書込モータの回転速度の誤差調整を走査パネル上で行えるため、副走査方向の倍率の誤差補正を容易に且つ分かり易く行うことが可能となる。

【0014】請求項3記載の発明は、3本のラインセン

サを有する3ラインCCDで画像を読み取る場合に、各ラインセンサの間に間隔が開いているためライン間の補正を必要とするが、画像書込部の書込モータの回転速度に同期して画像読取部のスキヤナモータの回転速度を調整することにより、ライン間の補正に影響を与えることなく副走査方向の倍率の誤差補正を行うことが可能となる。

【0015】請求項4記載の発明は、画像書込部の1ラインの画像の書込開始時期を定める基準信号の周期によってスキヤナモータの回転速度を自動的に調整することが可能となる。

【0016】請求項5記載の発明は、画像書込部の書込モータ及び画像読取部のスキヤナモータの回転速度の誤差調整を走査パネル上で行えるため、副走査方向の倍率の誤差補正を容易に且つ分かり易く行うことが可能となる。

【0017】請求項6記載の発明は、スキヤナモードと複写モードとでスキヤナモータの回転速度の誤差補正を行う基準を変えることにより、単に原稿画像を読み取るだけの場合には、画像読取部の仕様で定められたスキヤニング速度で読み取りを行って画像を出力することができ、複写を行う場合には、プリンタ部の状態に合わせてスキヤニングを行い複写画像を保証することが可能となる。

【0018】

【実施例】本発明の一実施例を図面に基いて説明する。まず、図1に画像形成装置の全体構造を示す。装置本体1には、下方から上方に向けて給紙部2とプリンタ部3と画像書込部4と画像読取部5とが順次配設されている。

【0019】前記給紙部2は、上下方向に配列された複数の給紙トレイ6の何れかを選択し、それらの給紙トレイ6内に積層された用紙7を給紙ローラ8と搬送ローラ9とにより前記プリンタ部3に供給する構造である。また、前記装置本体1の一侧には手差テーブル10が回転自在に設けられている。この手差テーブル10は、選択的に外側に開いてその上に載置された用紙を搬送ローラ11によりプリンタ部3に供給するものである。

【0020】前記プリンタ部3の用紙搬送系は、前記給紙部2から給紙される用紙7を中継する中継ローラ12と、この中継ローラ12から受け渡される用紙7（又は前記手差テーブル10から給紙される用紙）の先端を受け止めてその用紙7を所定のタイミングで送り出すレジストローラ13と、このレジストローラ13から送り出された用紙7を搬送するコンペア14等によって構成されている。

【0021】そして、前記プリンタ部3では、像担持体である感光体15を反時計方向に駆動する過程で、感光体15の外周を帯電チャージャ16により帯電させ、その帯電部分に前記画像書込部4により書き込まれた静電

潜像をBk (ブラック) / C (シアン) 現像器17、M (マゼンタ) / Y (イエロー) 現像器18により現像し、その感光体15上の現像画像を中間転写ベルト19に転写し、感光体15の回転運動に同期して所定のタイミングで始動する前記レジストローラ13によって送り出された用紙7に、中間転写ベルト19上の転写画像を転写ローラブレード20により転写し、前記コンペア14に搬送された用紙7を定着ローラ21と加圧ローラ22とで排出する過程で用紙7上の転写画像を定着する構造である。

【0022】前記画像書込部4による前記感光体15への画像の書き込みは後で詳述するが各色毎に行われ、これに合わせて現像器17、18による現像も各色毎に行う。このように感光体15上で現像された現像画像は、感光体15と同速で回転する中間転写ベルト19に順次重ねられて転写され、その重ねられた画像が用紙7に一括転写される。また、感光体15の外周には、電位センサ23、感光体15上の電位を除電する除電ランプ24、感光体15上の残存トナーを払拭するクリーニングユニット25、プレクリーニングチャージャ26等が配設されている。さらに、次の画像を転写するために前記中間転写ベルト19を清掃するクリーニングブラシ27とクリーニングユニット28とが設けられている。さらに、前記現像器17、18の近傍には現像フィルタ29が設けられている。

【0023】前記画像読取部5は、読取光学系としての光源30とミラー31とを有する第一スキャナ32と、読取光学系としてのミラー33、34を有する第二スキャナ35とを、コンタクトガラス36に載置されて圧板37によって押えられた原稿(図示せず)に沿って移動させ、その過程で原稿の画像をレンズ38により光電変換部である3ライン縮小型CCD39に結像する構造である。

【0024】前記画像書込部4は、図3に示すように、LD (レーザーダイオード) ユニット40から出射されるレーザー光を書込モータ41に駆動される回転鏡(ポリゴンミラー)42にシリンダリカルレンズ43を介して照射し、回転鏡42からの反射光をfθレンズ45、46で補正しミラー47により前記感光体15に向けて反射する構造である。また、書込開始の基準信号としてPMSYNCを得るために、走査範囲外の光を同期ミラー48により反射して同期検知板49上の受光素子(図示せず)に入力するようにしている。そして、図4に示すように、PMSYNCから読み取り基準信号LSYNCを作り出し、前述した画像読取部5での読取動作を画像書込部4の書込動作に同期させる。図5は感光体15の画像を用紙7に転写した状態を示すものである。

【0025】なお、感光体15とミラー47との間には防塵ガラス50が設けられているが、この防塵ガラス50は、画像書込部4の光学系を収容するケース51(図

1参照)に光を通すスリットを形成する必要があるもので、そのスリットからの異物の侵入を防ぐためのものである。

【0026】図2において、5.2は前記給紙部2の用紙搬送系を駆動する給紙モータ、5.3は前記プリンタ部3の用紙搬送系を駆動する搬送モータ、5.4は前記中間転写ベルト19及びその関連の搬送系を駆動する中間転写ユニットモータ、5.5は前記画像読取部5の第一、第二スキャナ32、35を駆動するスキャナモータである。

10 【0027】また、図6に示すように、前記搬送モータ5.3、前記中間転写ユニットモータ5.4、前記感光体15を駆動する感光体モータ5.6は、画像形成装置全体の制御をするメイン制御基板5.7により制御され、前記書込モータ4.1はメイン制御基板5.7と通信する書込モータ制御基板5.8により制御され、前記スキャナモータ5.5はメイン制御基板5.7と通信するスキャナ制御基板5.9により制御される。前記メイン制御基板5.7には前記装置本体1の表面に配設された操作パネル6.0が接続されているが、この操作パネル6.0は、図7に示すよう
20 に、副走査倍率微調整(スキャナモータ5.5の回転数の微調整)と、書込モータ4.1の回転数微調整との画面上において、スキャナモータ5.5及び書込モータ4.1の回転速度の微調が可能である。

【0028】前記3ライン縮小型CCD39は、図8に示すようにそれぞれ多数の受光素子を主走査方向に配列してなる3本のラインセンサ39R、39G、39Bを有し、これらの3本のラインセンサ39R、39G、39Bの間には所定の間隔(本実施例においては8ライン分)が開いており、原稿に対して第一、第二スキャナ32、35を副走査方向に移動させるスキャニングの過程で個々に読取位置が異なり、個々のラインセンサ39R、39G、39Bへの読取データの入力タイミングがずれる。そのずれるライン数は、図9に示すように、等倍のときに8ライン分、縮小の場合はそれだけスキャニング速度が遅いので5ライン分、拡大の場合はスキャニング速度が速いので9ライン分となる。ここで挙げたライン数の説明のために例示した値である。

40 【0029】図10、図11に示すように、一般に、モータMを駆動する場合にPLL (phase locked loop) 制御方式が用いられている。すなわち、PLL制御は、モータMの回転速度を決定する基準クロックCLKと、モータMの回転数に比例して増幅及び波形整形されたフィードバック信号ECLK (エンコーダ(ENC)信号)との位相比較を行い、その比較結果の出力Poの遮断周波数以下の周波数帯域の電力を増幅してモータMに与えている。

【0030】本実施例において、前記書込モータ4.1を駆動する基準クロック発生回路8.1はPLL回路を含み、図12に示すように、前記操作パネル6.0から調整データを入力することにより書込モータ4.1の回転速度

を調整する回路構成である。すなわち、この基準クロック発生回路61は、OSC(発振器)62、デバイダ63、フェーズコンパレータ(位相比較器)64、LPF(ローパスフィルタ)65、VOC(電圧制御発振器)66、このVOC66からの出力とOSC67の出力とが入力されるダブルバランスドミキサ68、同調器69、比較器70を順次接続し、前記操作パネル60から入力した調整データを入力するプログラマブルディバイダ1/n71を前記VOC66と前記フェーズコンパレータ64との間に接続した回路構成で、これは図6に示した書込モータ制御基板58上に形成されている。

【0031】次に、図13に基づいて前記画像読取部5の回路構成を読取動作とともに示す。前記スキヤナ制御基板59上に配設されたワンチップマイコン(ROM、RAM内蔵)72は、ROM73に格納されたプログラムを実行しRAM74に対してデータの読み書きをすることで画像読取部5全体の制御を行ように前記メイン制御基板57に対してシリアル通信可能に接続され、コマンド及びデータの送受信により指令された動作を実行する。また、ワンチップマイコン72は、中継処理しているスキヤナドライバ基板75を通して原稿検知センサ76、圧板検知センサ77、HP(ホームポジション)センサ78、スキヤナ開閉センサ79の状態を監視するとともに冷却ファン80、81の動作を制御している。

【0032】また、前記スキヤナドライバ基板75は、前記ワンチップマイコン72のポート出力によりデコードされたデータから励磁パルスシーケンスを発生させるモータ駆動出力用ROM82と、このモータ駆動出力用ROM82からの出力により前記スキヤナモータ55を駆動するモータドライバ83とを有する。このモータドライバ83は、高速対応として励磁電圧の切り換え制御及び振動低減のための励磁電流の切り換え制御をも行う。

【0033】前記原稿の画像はランプレギュレータ84に駆動される前記光源30により照明され、その原稿の画像が前記ミラー31、33、34及び前記レンズ38を通り前記3ライン縮小型CCD39に結像される。3ライン縮小型CCD39は、前記スキヤナ制御基板59のタイミングゲートアレ-85によって各駆動クロックを与えられてアナログの画像信号を色別に増幅器86に出力する。前記タイミングゲートアレ-85は基準信号PMSYNCをカウントするFGATEスタートカウンタを内蔵し前記ワンチップマイコン72からの出力ポート信号によりカウントスタートさせ、これにより、画像読取制御信号としてのFGATEを発生する。

【0034】前記3ライン縮小型CCD39とともにCCD基板87上に配設された前記増幅器86には、黒レベル調整及び暗電流補正を行うためのフィードバック電圧がかけられている。この電圧は、前記ワンチップマイコン72に接続されたパラレル/シリアルバッファ88

からのシリアルデータにより80hのD/Aコンバータ89と1.2chのD/Aコンバータ90とにより駆動されるフィードバック電圧である。このフィードバック電圧により、増幅器86から黒レベル1(DA1)及び黒レベル2(DA2)に調整されたアナログ画像データが前記スキヤナ制御基板59上のA/Dコンバータ91に色別に入力される。A/Dコンバータ91のVrefはアナログ画像データのゲインに対応するように前記D/Aコンバータ89、90からの電圧により調整(DA3)される。

【0035】前記A/Dコンバータ91は、入力されたアナログの画像データをデジタル信号に変換し、odd、evenがデジタル合成され、色別にシェーディングゲートアレ-R用92R、シェーディングゲートアレ-G用92G、シェーディングゲートアレ-B用92Bに入力される。これらのシェーディングゲートアレ-R用92R、シェーディングゲートアレ-G用92G、シェーディングゲートアレ-B用92Bは、光源30の光量不均一や3ライン縮小型CCD39の画素出力のバラツキを補正する機能を有し、光源30が消灯したときに出力データを黒メモリ(図示せず)にセットする黒補正を行い、前記コンタクトガラス36の端部に設けた白基準板(図示せず)において光源30を点灯させてそのときの出力を白メモリ(図示せず)にセットする白補正を行う。このときの黒メモリ、白メモリのデータにより画像読取データが演算処理されてシェーディング補正後のデータとしてライン間補正メモリR93R、ライン間補正メモリG93Gに入力され、ライン間の補正がなされる。すなわち、ライン間補正メモリR93R、ライン間補正メモリG93Gは、先に入力された画像データの出力を遅らせ、後から入力された画像データとタイミング(画像位置)を合わせてIPU部(画像処理部)94に出力する。これらのライン間補正メモリR93R、ライン間補正メモリG93Gの設定は、副走査方向の倍率に応じて前記タイミングゲートアレ-85により制御する。

【0036】ところで、主走査方向及び副走査方向の画像密度は、書き込みのクロック、回転鏡42の回転数、回転鏡42の反射面の面数、感光体15表面の線速によって決まる。ここで、本発明の副走査方向の倍率に関して具体的な例に従って説明する。

【0037】いま、プロセス線速(例えば感光体15の周速等のような用紙搬送系の線速)Vを180mm/sec、回転鏡42の反射面の面数nを8、画素密度をdを400dpi(dot per inch)とすると、この条件にて書込モータ41の回転数Rは次式により求められる。

$$R = (d \div 25.4 \text{ mm}) \times V \times 60 \text{ sec} \div n \\ = (400 \div 25.4 \text{ mm}) \times 180 \times 60 \text{ sec} \div 8 \\ = 21259.8 \text{ rpm}$$

すなわち、プロセス線速Vが180mm/secの場合に

は、書込モータ41を21259.8の回転速度で回転させればよい。

【0038】ここで、感光体15等のプロセス線速が1%遅くなった場合、副走査方向の倍率を保证するためには書込モータ41の回転を1%遅くなるように調整すればよいことは次式から明らかである。

$$R = (d \div 25.4 \text{ mm}) \times (V \times 90\%) \times 60 \text{ sec} \div n$$

$$= (400 \div 25.4 \text{ mm}) \times (180 \times 90\%) \times 60 \text{ sec} \div 8$$

$$= 21047.2 \text{ rpm}$$

すなわち、書込モータ41の回転数Rは1%ダウンの21047.2rpmとなる。

【0039】図8、図9を用いて説明したように、3ライン縮小型CCD39を用いた場合には、ラインセンサ39R、39G、39Bの読取位置がずれるために、ライン間補正メモリR93R、ライン間補正メモリG93Gによりライン間の位置ずれを補正している。そのために画像読取部5のスキヤニング速度は予め等倍速度に調整する必要があり、そのスキヤニング速度がずれるとライン間の補正が狂い色ずれ等が発生する。

【0040】しかし、本発明によれば画像書込部4の書込モータ41の回転速度を調整するだけで副走査方向の倍率の誤差補正を行うことができる。このため、読取クロックや書込クロック等の基準信号を変更する必要がなく、さらに、誤差補正を行うために負荷及び出力の大きな用紙搬送系のモータの回転速度を補正する必要がない。

【0041】また、3ライン縮小型CCD39で画像を読み取る場合に、ライン間の補正を必要とするが、画像書込部4の書込モータ41の回転速度に同期して画像読取部5のスキヤニング速度を調整することにより、ライン間の補正に影響を与えることなく副走査方向の倍率の誤差補正を行うことが可能となる。

【0042】さらに、前述したように、画像書込部4の1ラインの画像の書込開始時期に基準信号としてPMSYNCが同期検知板49から出力されるが、図13に示すワンチップマイコン72にはPMSYNCの割り込みが入力されるので、その周期を計測することで書込モータ41の回転数を計算することができ、その計算結果の基にスキヤニング速度を補正し、画像の読み取りと書き込みとを自動的に同期させることができる。

【0043】さらに、図6において、操作パネル60から補正データを入力することにより、画像書込部4の書込モータ41の回転速度の誤差調整及び画像読取部5のスキヤニング速度の誤差調整を行うことができるため、副走査方向の倍率の誤差補正を容易に且つ分かり易く行うことが可能となる。

【0044】次に、画像読取部5のスキヤニング速度の制御処理の実施例について説明する。この処理は請求項

6記載の発明に対応するもので、画像読取部5だけを単独で操作するスキヤニングモードと複写モードとによって異なる。スキヤニング制御基板59のワンチップマイコン72は、画像形成装置全体の使用状況の使用状態を把握するメイン制御基板57からの送信により現在指定されたモードを知り、そのモードに応じてスキヤニング速度を制御する。以下、その制御処理を図14に示すフローチャートを参照して説明する。

【0045】すなわち、複写モードの場合には、画像の書き込みが行われるので、このときに同期検知板49から出力するPMSYNC信号の計測による速度調整データが等倍速度として設定される。また、スキヤニングモードの場合には、メイン制御基板57からの副走査倍率調整データの有無によって制御が異なる。副走査倍率調整データがある場合には、操作パネル60から入力された副走査倍率調整データを等倍速度として設定し、副走査倍率調整データが無い場合には、等倍速度を固定値として設定する。これら設定された等倍速度はスキヤニング速度を55を対象にしたものであり、予め設定された副走査方向の倍率に基づいた走査速度が指定され、スキヤニング速度55を駆動する処理に移行する。このように、スキヤニングモードと複写モードとによってスキヤニング速度55の回転速度の誤差補正を行う基準を変えることにより、単に原稿画像を読み取るだけの場合には、画像読取部5の仕様で定められたスキヤニング速度で読み取りを行って画像を出力することができ、複写の場合には、プリンタ部3の状態に合わせてスキヤニングを行い複写画像を保证することができる。

【0046】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、書込モータの回転速度を調整することにより副走査方向の倍率補正を行うようにしたので、画像書込部の書込モータの回転速度を調整するだけで副走査方向の倍率の誤差補正を行うことができ、これにより、読取クロックや書込クロック等の基準信号を変更する必要がなく、さらに、誤差補正を行うために負荷及び出力の大きな用紙搬送系のモータの回転速度を補正する必要がなく、したがって、副走査方向の倍率誤差補正のためのコストを低減することができる。

【0047】請求項2記載の発明によれば、操作パネルからの入力により書込モータの回転速度を調整するようにしたので、副走査方向の倍率の誤差補正を容易に且つ分かり易く行うことが可能となる。

【0048】請求項3記載の発明によれば、書込モータの回転速度を調整することにより副走査方向の倍率補正を行うとともに、書込モータの回転速度にスキヤニング速度の回転速度を同期させるようにしたので、3本のラインセンサを有する3ラインCCDで画像を読み取る場合に、各ラインセンサの間に間隔が開いているためライン間の補正を必要とするが、画像書込部の書込モータの回

転速度に同期して画像読取部のスキヤナモータの回転速度を調整することにより、ライン間の補正に影響を与えることなく副走査方向の倍率の誤差補正を低コストで行うことができる。

【0049】請求項4記載の発明によれば、画像書込部の1ラインの画像の書込開始時期を定める基準信号の周期を計測することによりスキヤナモータの回転速度を決定するようにしたので、画像書込時の基準信号の周期によって画像読取部のスキヤニング速度を自動的に調整して副走査方向の倍率補正を行うことができる。

【0050】請求項5記載の発明によれば、操作パネルからの入力により書込モータの回転速度及びスキヤナモータの回転速度を調整するようにしたので、画像書込部の書込モータ及び画像読取部のスキヤナモータの回転速度の誤差調整を走査パネル上で行えるため、副走査方向の倍率の誤差補正を容易に且つ分かり易く行うことができ、また、画像の読み取りだけを行う場合にも画像読取部単独でスキヤニング速度の誤差補正を行うことができる。

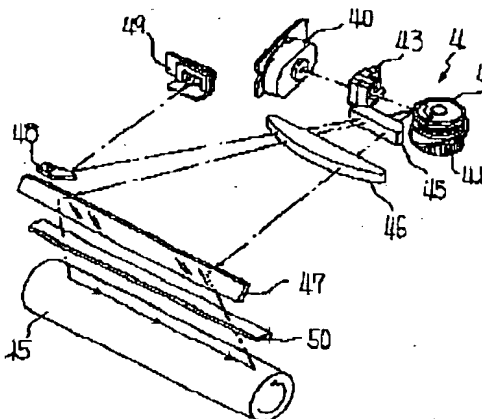
【0051】請求項6記載の発明によれば、スキヤナモードと複写モードとでスキヤナモータの回転速度の誤差補正を行う基準を変えることができるため、単に原稿画像を読み取るだけの場合には、画像読取部の仕様で定められたスキヤニング速度で読み取りを行って画像を出力することができ、複写を行う場合には、プリンタ部の状態に合わせてスキヤニングを行い複写画像を保証することができる。

【図面の簡単な説明】

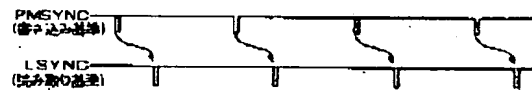
【図1】本発明の一実施例における画像形成装置の全体構造を示す縦断正面図である。

【図2】駆動系のモータの配置例を示す斜視図である。

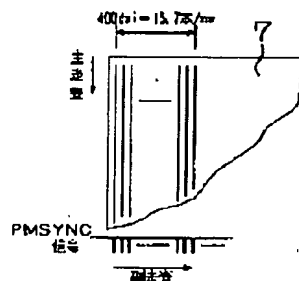
【図3】



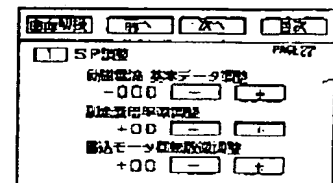
【図4】



【図5】



【図7】



【図3】画像書込部の構造を示す分解斜視図である。

【図4】PMSYNCとLSYNCとの出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図5】画像が転写された用紙の一部を示す平面図である。

【図6】電子回路の概略を示すブロック図である。

【図7】操作パネルの平面図である。

【図8】3ライン縮小型CCDの説明図である。

【図9】3ライン縮小型CCDの各ラインセンサ間の読取位置の違いを示す模式図である。

【図10】PLL回路の一般例を示すブロック図である。

【図11】そのPLL回路の出力タイミングを示すタイムチャートである。

【図12】基準クロック発生回路の回路構成を示すブロック図である。

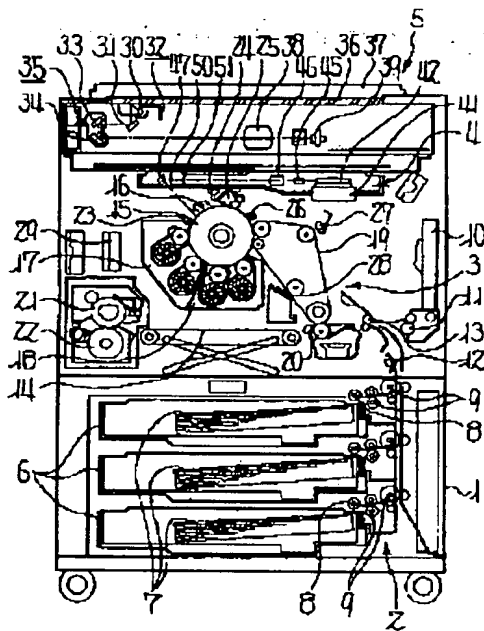
【図13】画像書込部の回路構成を示すブロック図である。

【図14】複写モードとスキヤナモードとにおける画像読取時のスキヤニング速度の制御処理を示すフローチャートである。

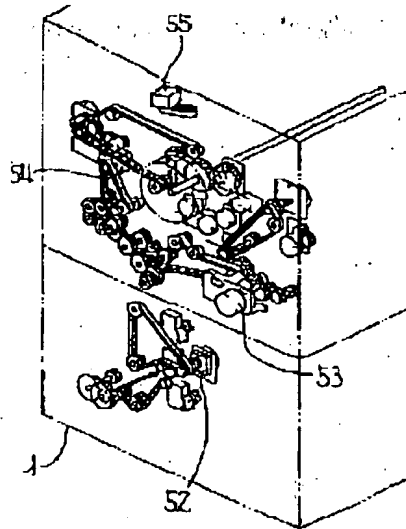
【符号の説明】

4	画像書込部
5	画像読取部
15	像担持体
30, 31	読取光学系
33, 34	読取光学系
39	光電変換部、3ライン縮小型CCD
41	書込モータ
50	スキヤナモータ
60	操作パネル

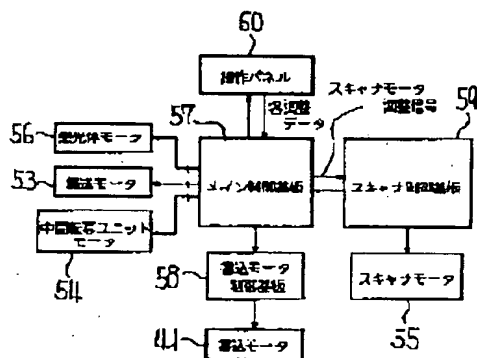
【図1】



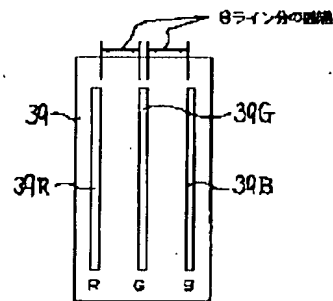
【図2】



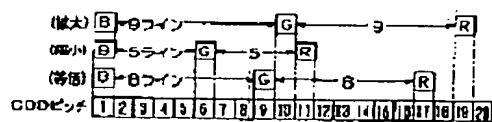
【図6】



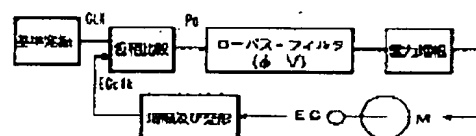
【図8】



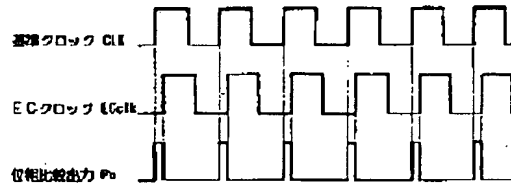
【図9】



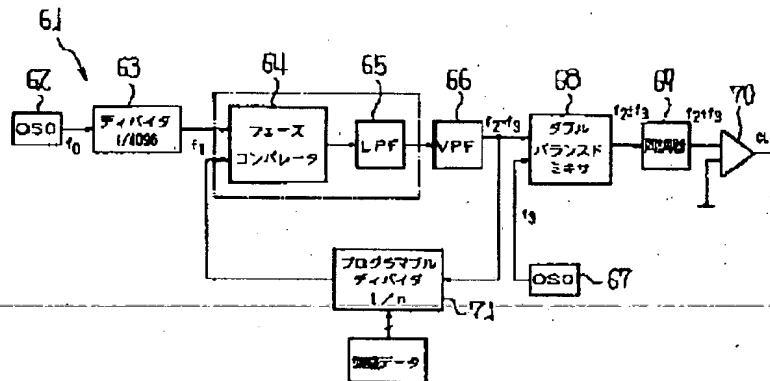
【図10】



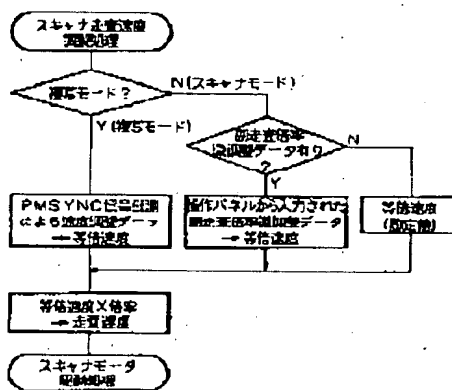
【図11】



【図12】



【図14】



[illegible]

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**